PosiTector 6000

MANUAL DE INSTRUCCIONES v. **6.0**
para los modelos básico (1) y estándar (2)

Medidores de espesor de recubrimiento

Sonda integrada

Sonda separada

DeFelsko®

Simple. Duradero. Preciso.

Introducción

El medidor electrónico portátil ***PosiTector 6000*** mide con rapidez y precisión el espesor de recubrimientos de metales en forma no destructiva.

Principios de funcionamiento

Los modelos ***F*** utilizan el principio de inducción electro-magnética para medir el espesor de recubrimientos no-magnéticos aplicados sobre metales férricos.

Los modelos ***N*** utilizan el principio de las corrientes de Foucault para medir el espesor de recubrimientos no conductores aplicados sobre metales no férricos.

Los modelos ***FN*** combinan todas las características de las sondas "***F***" y "***N***".

NOTA: El símbolo (W) que encontrará en diferentes secciones de este manual indica que puede encontrar mayor información sobre ese tema o esa característica en nuestra página web.

Visite: www.defelsko.com/manuals

Certificación

Todas las sondas y todos los medidores se entregan con un Certificado de Calibración. Aquellas organizaciones que requieran que el equipo sea recertificado pueden devolver los medidores con regularidad para que sean re-calibrados. DeFelsko recomienda que sean los usuarios quienes en base a su experiencia y condiciones de trabajo, determinen la periodicidad con que necesitarán recalibrar sus medidores. Basándonos en nuestro conocimiento del producto, los datos y la retroalimentación de los clientes, recomendamos empezar con un intervalo de calibración de un año a contar desde la fecha de la última calibración, desde la fecha de compra del medidor, o desde la fecha de entrega del mismo.

Encendido y apagado

El ***PosiTector 6000*** se enciende al pulsar cualquier botón. Para conservar las pilas, el Medidor se apaga después de aproximadamente 3 minutos de inactividad. Todas las configuraciones se mantienen.

Comienzo rápido

1. Modelos con sonda independiente - si viene al caso, retire la capucha protectora de goma negra de la sonda. Modelos con sonda integrada - retire el Medidor de su funda protectora de goma.

2. Encienda el Medidor pulsando cualquier botón.

3. Ponga la sonda perpendicular sobre la superficie a medir. MANTÉNGALA FIRME. Cuando se tome una medida válida, el Medidor emitirá dos pitidos, el piloto LED parpadeará con luz verde, y la medida aparecerá en el display.

4. Levante la sonda POR LO MENOS 5 cm (2 pulg.) por encima de la superficie entre mediciones - O - deje la sonda sobre la superficie en el mismo sitio para tomar medidas continuas, cada 2 segundos. No arrastre la sonda lateralmente sobre la superficie.

Regla de oro

Mida primero la parte no recubierta! Este chequeo rápido del cero determina si se necesita un *ajuste de calibración* para su substrato. (Remítase a la pág. 5)

Luego, ponga las galgas de plástico sobre la superficie no recubierta y mídalos individualmente para verificar que el Medidor puede medir un espesor conocido dentro de los márgenes de tolerancia.

Menú de operación

Las funciones del Medidor se controlan con un menú. Para entrar al Menú, encienda el Medidor y pulse el botón central.

* Las opciones de Memoria y Estadísticas sólo vienen incluidas en los modelos Estándar (2).
Memoria *
Estadisticas *
Zero
Ajustes Cal
Setup
Reinicio
Voltear LCD
Resolucion
Informacion
Units
Idioma
Algunas opciones tienen un tic a un lado para indicar que esa opción está activada. Si la casilla del lado está vacía, significa que esa opción no está activada.
La opción seleccionada aparece sobre un fondo oscuro.

Para navegar, pulse **(-)** para **BAJAR**, **(+)** para **SUBIR**, y pulse el botón central para **SELECCIONAR** la opción. Pulse los botones **(-)** y **(+)** al mismo tiempo para salir de cualquier menú, o seleccione **Salir** del Menú.

Calibración, verificación, y ajuste

Para garantizar la mayor exactitud, siga estos tres pasos…

1. **Calibración** - generalmente realizada por el fabricante o por un laboratorio cualificado
2. **Verificación** de la exactitud - realizada por el usuario
3. **Ajuste** - a un espesor conocido

Calibración

La calibración es el proceso controlado y documentado de medición de patrones de calibración trazables y la verificación de los resultados para confirmar que estos se encuentran dentro del nivel de exactitud establecido del Medidor. El proceso de calibración generalmente lo realiza el fabricante del Medidor o un laboratorio de calibración certificado en un entorno controlado y siguiendo un proceso documentado. (W)

Verificación

El proceso de verificación es una comprobación de la exactitud realizada por el usuario, para lo cual utiliza galgas patrón de espesores conocidos. Una verificación exitosa implica que el equipo mida dentro de la exactitud combinada del medidor y de las galgas patrón. (W)

Ajuste

El *ajuste* o *ajuste de calibración* es el proceso de conseguir que la lectura del medidor coincidan con el espesor de la galga patrón con objeto de mejorar la efectividad del medidor en una superficie específica o en una porción específica de su rango de medida. Se pueden realizar ajustes de calibración de 1 ó 2 puntos, y estos quedan memorizados en las configuraciones de calibración.

NOTA: el símbolo desaparece cuando se realizan ajustes de calibración al medidor.

El *PosiTector 6000* viene calibrado de fábrica y cada vez que se toma una medida realiza un autochequeo automático. Para muchas aplicaciones, no es necesario realizar un posterior ajuste tras un Reset (pág. 11) de la unidad. Basta realizar una puesta a CERO sobre el substrato no recubierto y tomar la medida.

Sin embargo, a veces las lecturas del Medidor pueden verse afectadas por cambios en la forma, la composición, o la rugosidad del substrato, o al tomar medidas en un lugar diferente de la pieza. Por eso se permite realizar Ajustes de calibración.

En el caso de que las lecturas del medidor no se encuentren dentro del rango esperado de espesor del revestimiento que se está midiendo, será preciso realizar los ajustes de calibración en 1 o en 2 puntos.

Si no se ha especificado un método de ajuste de calibración, utilice primero el método de 1 punto. Si al medir las galgas que se entregan con el medidor se detectan errores, utilice el método de 2 puntos. **Las configuraciones de calibración de fábrica se pueden restaurar en cualquier momento reiniciando la unidad** (pág. 11). El símbolo aparece en el display cuando se utilizan las configuraciones de calibración de fábrica.

NOTA: Con los Medidores "***FN***", los adjustes de calibración se realizan sólo en el modo "***F***" or "***N***" (almacenados por separado bajo un Cal específico), dependiendo del modo de la última medida.

NOTA: Una vez ajustado, Ud. puede "bloquear" el acceso al ajuste actual de calibración para evitar que sea modificado. (Remítase a "Cal Lock" en la pág. 8)

Ajuste de calibración en 1 punto

Existen 4 maneras de realizar este ajuste, el que también se conoce como valor de ***compensación*** o de corrección (offset):

(1) Ajuste de calibración de cero simple

Mida la parte no recubierta. Si el Medidor no lee "0" dentro del margen de tolerancia de la sonda utilizada, separe la sonda de la superficie y ajuste la lectura hacia abajo **(-)** o hacia arriba **(+)** hasta que lea "0". Mida y ajuste hasta que el promedio de una serie de lecturas de la superficie no recubierta sea "0".

(2) Ajuste de calibración promediado de cero

En superficies rugosas o curvas, el método preferido para establecer "0" es tomar varias medidas de la parte no recubierta y promediar el resultado.

Zero

1. Seleccione la opción de menú **Zero**.
2. Pulse **(+)** para seleccionar el número de lecturas a promediar, generalmente entre 3 y 10. Cuanto mayor sea la variación entre lecturas, más lecturas se deberán tomar para obtener un buen promedio.
3. Mida la parte no recubierta varias veces. El Medidor esperará 2 segundos entre lecturas para permitir al usuario corregir la posición de la sonda sobre la superficie. Después de la última medición, el Medidor calculará y aparecerá un "0" en el display, lo que representa el promedio de todas las lecturas de **Zero** tomadas.

(3) Ajuste simple a un espesor conocido

A veces es conveniente ajustar el Medidor a un grosor conocido, tal como el de una galga, en lugar de ajustarlo a cero.

Mida la pieza. Si no se obtiene la lectura esperada (dentro del margen de tolerancia), separe la sonda de la superficie y ajuste la lectura que aparece en el display hacia abajo **(-)** o hacia arriba **(+)**, hasta llegar al espesor esperado. Mantenga pulsado el botón para aumentar la velocidad de ajuste.

(4) Ajuste promediado a un espesor conocido

En superficies rugosas o curvas, el método preferido es tomar varias lecturas de un espesor conocido y promediar el resultado.

Ajuste en 1 punto

1.Seleccione la opción **1 Punto** del menú **Ajustes Cal.**

2.Pulse (+) para seleccionar el número de lecturas a promediar, generalmente entre 3 y 10. Cuanto mayor la variación entre lecturas, más lecturas se deberán tomar para obtener un buen promedio.

3.Mida repetidamente la referencia de espesor conocido. El Medidor esperará 2 segundos entre lecturas para permitir al usuario corregir la posición de la sonda sobre la superficie. Después de la última medición, el Medidor calculará y aparecerá la lectura en el display, la que representa el promedio de todas las mediciones tomadas. Si no se obtiene la lectura esperada (dentro del margen de tolerancia), separe la sonda de la superficie y ajuste la lectura que aparece en el display hacia abajo **(-)** o hacia arriba **(+)**, hasta llegar al espesor esperado y pulse el botón central .

Ajuste de calibración en 2 puntos

-Este método es el preferido para substratos de materiales, formas, o condiciones muy poco usuales. Proporciona mayor exactitud dentro de un margen limitado y definido.

Este método requiere tomar dos lecturas a valores de espesor conocido: un valor de poco espesor (frecuentemente cero) y uno

de mayor espesor. Estos valores deberían encontrarse en los extremos del rango de espesores a medir.

Ajuste en 2 puntos

1.Seleccione la opción **2 Puntos** del menú **Ajustes Cal.**

2.Pulse **(+)** para seleccionar el número de lecturas, generalmente entre 3 y 10, a usar para promediar el valor de menor espesor. Cuanto mayor sea la variación entre lecturas, más lecturas se deberán tomar para obtener un buen promedio.

3.Mida repetidamente la galga fina. El Medidor esperará 2 segundos entre lecturas para permitir al usuario corregir la posición de la sonda sobre la superficie. Después de la última medición, el Medidor calculará y aparecerá un valor de espesor en el display, que representa el promedio de todas las lecturas tomadas usando las configuraciones de calibración de fábrica.

4.Separe la sonda de la superficie y ajuste la lectura que aparece en el display hacia abajo **(-)** o hacia arriba **(+)**, hasta llegar al espesor conocido de la galga fina. Pulse para aceptar este valor.

5.Repita los pasos 2 a 4 para la galga "gruesa" (la que esté en el extremo superior del rango a ajustar).

Cal Lock

Cuando seleccione esta opción, aparecerá el ícono y las configuraciones de calibración actuales se "bloquearán" para evitar que sean modificadas.

Modalidad de memoria

Memoria

Sólo en Medidores estándar (2)

El ***PosiTector 6000*** puede almacenar 250 medidas para realizar funciones estadísticas en pantalla, para imprimirlas en una impresora IR opcional, o para descargarlas a un ordenador personal usando el software opcional ***PosiSoft*** y un cable USB.

On

-empieza la memorización. Las lecturas aparecen en el display y son almacenadas simultáneamente. Aparece el ícono y las estadísticas (**Estadísticas** pág. 10) aparecen en el display. Aquellas medidas que hayan sido almacenadas en el pasado se mantienen en la memoria. Pulse **(-)** para eliminar de la memoria la última lectura tomada.

Off

-detiene el proceso de almacenamiento y borra las estadísticas que aparecen en el display.

Clear

-borra todas las lecturas almacenadas en la memoria.

Ver

-exhibe en el display todas las lecturas almacenadas en la memoria. Las primeras medidas que aparecen en el display son los 10 últimos valores registrados. Oprima los botones **(-)** o **(+)** para desplazarse por la lista. Mantenga pulsados cualquiera de los dos botones durante 1 segundo para desplazarse de una página a otra. Pulse para salir.

Imprimir

-envía todas las medidas almacenadas a la impresora IR opcional. Pulse **(-)(+)** para cancelar la impresión.

Cómo descargar medidas almacenadas en la memoria

Las medidas que se encuentran almacenadas en la memoria del Medidor (en lotes) pueden ser descargadas a un ordenador usando el software opcional PosiSoft y un cable USB. Una vez descargadas, las medidas no son borradas de la memoria.

PosiSoft® permite registrar comentarios y notas, imprimir histogramas y gráficos básicos, organizar datos,

y exportar lecturas a un documento u hoja de cálculo. (W)

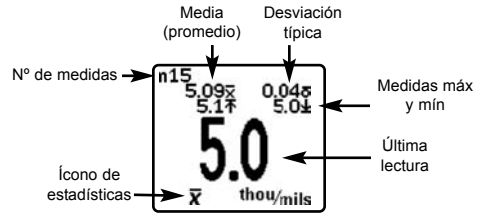
Funciones estadísticas

Estadisticas

Sólo en Medidores estándar (2)

Estadisticas

-cuando se selecciona la opción Estadísticas, aparece un ícono $\bar{x}$ y un resumen estadístico en el display.



Pulse el botón **(-)** para borrar la última medida. Pulse **(+)** para borrar las estadísticas.

Limites

-Esta modalidad permite al Medidor alertar al usuario visual y auditivamente cuando las medidas se salgan de los límites determinados por el usuario.

Cuando se selecciona **Límites** por primera vez, aparece en el display la configuración actual para el límite inferior. Redúzcalo con **(-)**, o auméntelo con **(+)**. Otra alternativa es medir un recubrimiento que tenga un espesor parecido al valor que requiera y realizar los ajustes finales con los botones. Seleccione **NEXT** para aceptar este valor. En el display aparecerá la configuración actual. Siga los mismos pasos para ajustar esta configuración. Aparecerá el ícono en el visualizador.

Ahora, las medidas serán comparadas con los límites definidos. El Medidor emitirá dos pitidos y la luz verde destellará dos veces si los resultados se encuentran dentro de estos límites. Emitirá un tono bajo si se encuentran por debajo del límite **inferior** o un tono alto si

se encuentran por encima del límite **Superior**. El LED rojo destellará si las lecturas están fuera de los límites definidos. Pulse (+) para borrar las lecturas de los **Límites**.

Clear

-pone a cero todas las **Estadísticas y Límites**.

Menú de configuración

Setup

Reinicio

Reinicio restaura las configuraciones de fábrica. Esta es una función práctica para cuando se cambian las configuraciones, si el Medidor se comporta en forma poco usual, o si por algún motivo no es posible realizar un ajuste de calibración. Ocurre lo siguiente:

- se borran todas las medidas almacenadas.
- se borran todos los ajustes de calibración y se regresa a las configuraciones de calibración de fábrica del Medidor.
- aparece este símbolo en el visualizador: Desaparece cuando el usuario realiza un ajuste de calibrado.
- las configuraciones del menú son reestablecidos a los siguientes valores:

Resolución = OFF **Memoria** = OFF
Cal Lock = OFF **Estadísticas** = OFF
Limites = OFF **N Lock** = OFF (sólo modelos FN)

Para hacer un **Reinicio** más riguroso de la unidad, pulse el botón **(+)** al apagar el Medidor hasta que aparezca el símbolo de Reinicio. Esta es una función práctica para cuando el Medidor tiene problemas para encenderse o funcionar. Realiza la misma función que el Reinicio del menú, además de **Units** = micras, **Voltear LCD** = Normal, y **Idioma** = Inglés.

NOTA:

-Mantenga el Medidor alejado de piezas metálicas mientras se haga el **Reinicio**.

Voltear LCD

Esta opción voltea el visualizador para que se pueda leer boca abajo. Es ideal para cuando se usa en una mesa de trabajo (modelos con sondas independientes) y para trabajos en altura (modelos con sondas integradas), apuntando el visualizador volteado hacia el operador.

Resolución

Cuando se selecciona **Resolución**, la resolución del visualizador del medidor cambia como sigue:

Resolución	Límites
0.01 mil	0.00 - 99.00 mils
0.1 mil	100.0 - 999.9 mils
0.1 um	0.0 - 999.9 um
0.01 mm	1.00 - 99.99 mm

NOTA:

-La modalidad **Resolución** no afecta a la exactitud del Medidor.

Units

Este botón del menú convierte todas las lecturas que aparecen en el display o que están almacenadas en la memoria, del sistema imperial al métrico o vice versa.

Sondas separadas

Los Medidores con sondas separadas tienen la sonda separada del cuerpo del Medidor. Existe una amplia gama de sondas intercambiables. Cada una almacena su propia información de calibración única. *Todos los cuerpos de Medidores son compatibles con todas las sondas*. Para separar la sonda del cuerpo, apague el Medidor y tire del conector de plástico de la sonda en forma horizontal (en la dirección indicada por la flecha), separándola del cuerpo del Medidor.

Cuando se enciende, el **PosiTector 6000** determina automáticamente el tipo de sonda conectado a él y se autoverifica. Las sondas "notan" cuando están cerca de metal e inmediatamente intentan tomar una medida cada 2 segundos. Se detienen cuando se alejan del material metálico y se apagan tras 60 segundos de inactividad.

La función de medición continua permite situar la sonda con cuidado sobre superficies pequeñas o con formas extrañas. Ignore simplemente todas las lecturas tomadas antes de que la sonda fuera situada correctamente. *No arrastre la sonda lateralmente sobre la superficie.*

Sondas estándar

Estas sondas de presión constante y de acero inoxidable están herméticamente selladas para ser completamente sumergibles - ***ideales para usar bajo el agua***. Sujételas por los 2 anillos estriados y empuje hacia abajo el casquillo exterior con resorte. (W)

Sonda combinada FN

Una sonda ***FN*** combina las funciones de las sondas "***F***" y "***N***". El cambio entre ambas es automático. La sonda intenta primero tomar una medida usando el principio magnético. Si el recubrimiento es no-magnético sobre acero, aparece una lectura con la letra "***F***" en el visualizador. Si no, la sonda

automáticamente intenta tomar una medida usando el principio de corrientes de Foucault. Si el recubrimiento es no-conductor aplicado sobre metal, aparece una lectura con la letra "***N***" en el visualizador.

Bloqueo No - Férrico **N Lock**

(Esta opción sólo se encuentra disponible en modelos combinados FN)

Seleccione **N Lock** cuando trabaje regularmente con substratos no férricos. La sonda sólo utilizará el principio de corrientes de Foucault para medir. Esto acorta el tiempo de medición y aumenta la duración de las pilas.

N Lock también es práctico para medir el espesor de recubrimientos sobre acero. (W)

Opciones disponibles

Existe una variedad de accesorios para ayudarle a aprovechar al máximo las funciones de su medidor de espesor de recubrimiento ***PosiTector 6000***. (W)

Temperatura

Rango de funcionamiento: +32° to +120°F (0 to +50°C)

El ***PosiTector 6000*** compensa automáticamente la temperatura. Antes de medir, permita unos minutos para que la sonda alcance temperatura ambiente.

Descarte la primera medición tomada en condiciones de temperatura notablemente diferentes. Cuando mida superficies que estén mucho más calientes o frías que la temperatura ambiente, separe la sonda de la superficie al menos 15 cm (6 pulg.) y manténgala separada de la superficie durante al menos 1 segundo entre mediciones.

CONSEJO: Los sustratos férricos con temperaturas extremas de entre - 150 ºF y + 450 ºF (- 100 ºC y + 230 ºC) se pueden medir con el **PosiPen B**. Es ideal para medir en superficies pequeñas, calientes, o difíciles de alcanzar.

Cómo cambiar las pilas

Cuando se le instalan pilas alcalinas nuevas, el ícono de las pilas muestra cuatro barras. A medida que las pilas se gastan, se reduce el número de barras. Cuando sólo le queda una barra al ícono de las pilas , todavía es posible usar el Medidor, pero deben cambiarse las pilas lo antes posible. UTILICE SOLO PILAS ALCALINAS "AAA".

Las pilas recargables de Níquel-Cadmio y Níquel-Metal-Hidruro también sirven, pero es posible que el ícono de las pilas muestre que las pilas están bajas.

Para mantener todas las configuraciones del usuario y las lecturas almacenadas en la memoria, sólo cambie las pilas después de que el Medidor se haya apagado automáticamente.

Resolución de problemas

En nuestro sitio web encontrará algunos de los problemas comúnmente enfrentados por nuestro Departamento de Servicio Técnico, junto con las causas posibles. Sin embargo, la mayoría de las condiciones pueden resolverse haciendo un **Reinicio** (pág. 11). (W)

Devolución para reparaciones

Antes de devolver el Medidor para reparaciones...

1. Instale pilas alcalinas nuevas verificando que estén debidamente posicionadas en el compartimiento de las pilas.
2. Examine la punta de la sonda por si está sucia o dañada. Las sondas deben poder moverse hacia arriba y hacia abajo sin problemas.
3. Realice un **Reinicio** del Medidor (pág. 11).
4. Coloque una galga de plástico sobre metal no recubierto (de acero o no de acero, dependiendo de si tiene un Medidor "***F***" o "***N***") e intente tomar una medida.

Si debe devolver el Medidor para reparaciones, describa el problema en detalle e incluya los resultados de medición, si los tiene. Asegúrese también de incluir el Medidor, el nombre de su empresa, el nombre de la persona de contacto, sus números de teléfono y de fax, o su dirección de correo electrónico. (W)

Sitio Web: www.defelsko.com/support

Technical Data

Dimensiones del cuerpo del medidor:
(146 x 64 x 31 mm)5.75 pulg. x 2.5 pulg x 1.2 pulg

Duración de la pila: 50 horas continuas ó 36,000 lecturas.
Ⓦ

Garantía

DeFelsko garantiza sus productos completamente contra defectos de fabricación o materiales que surjan en el curso del uso normal del producto, por un período de dos años a contar de la fecha de compra. Si piensa que su instrumento tiene un defecto, devuelva el producto junto con su factura de compra a su vendedor local. Si tras inspeccionar el instrumento DeFelsko determina que el instrumento devuelto tiene defectos de fabricación o materiales, el instrumento será reparado o cambiado por otro, a decisión de DeFelsko.

DeFelsko no acepta responsabilidad alguna por daños indirectos, especiales, incidentales o consecuentes.

Datos sujetos a cambio sin previo aviso.

DeFelsko®
The Measure of Quality

www.defelsko.com

© DeFelsko Corporation EE. UU. 2006
Derechos reservados

Este manual está protegido por copyright. Todos los derechos de este manual están reservados y este no podrá ser parcial o totalmente reproducido o transmitido por ningún medio, sin el consentimiento previo por escrito de DeFelsko Corporation.

DeFelsko, PosiTector y PosiSoft son marcas comerciales de DeFelsko Corporation registradas en los EE.UU. y en otros países. Otras marcas o nombres de productos aquí mencionados son marcas comerciales o registradas de sus propietarios respectivos.

Se han tomado todas las precauciones posibles para asegurar la precisión de toda la información contenida en este manual. DeFelsko no acepta responsabilidad por errores tipográficos o de impresión.